



Naturschutzfachliche Stellungnahme

**zum
Aufstellungsbeschluss:
21. Änderung des Flächennutzungsplanes
1996 der Stadt Bad Arolsen,
Gemarkung Landau,
„Konzentrationszone Windkraft“**

(13. September 2011)

1. Vorsitzender
Detlef Volmer

2. Vorsitzender
Maik Sommerhage

Berater des Vorstands:
Prof. Dr. Eckhard Jedicke
Prof. Dr. Hans-Heiner Bergmann
Winfried Becker
Karl Staiber

Kassiererin / Schriftleitung:
Bianka Vogel
Ursula Sommerhage

Kontakt:
Bahnhofstraße 70
34454 Bad Arolsen
Email: Info@NABU-Arolsen.de
Internet: www.NABU-Arolsen.de

Vorbemerkungen

Am 17. März 2011 wurde durch das Verwaltungsgerichtsurteil in Kassel der „Teilplan Wind“ des regionalen Raumordnungsplans aufgehoben, so dass vorläufig keine Ausschluss- und Konzentrationswirkungen (Ausnahme u. a. Naturschutzgebiete, Nationalparks) existent sind. Somit liegt es bis mindestens ca. Ende 2012 an den Gemeinden im Regierungsbezirk Kassel, gemeindeweite Flächennutzungspläne aufzustellen, um mit intelligenten und transparenten Lösungen den Anteil „Erneuerbarer Energien“ auszubauen. Trotz Drängens von Bürgermeister Jürgen VAN DER HORST (mündlich, 13.09.2011) findet eine flächenhafte Planung für Bad Arolsen bei den Stadtverordneten keine Zustimmung.

Der NABU Bad Arolsen hat dennoch aus natur- und artenschutzfachlicher Sicht für die Gemeinde Bad Arolsen eine Planung erarbeitet; nachfolgend wird der Teilbereich „Landau“ im Hinblick auf die „21. Änderung des Flächennutzungsplanes - 1996 der Stadt Bad Arolsen - Gemarkung Landau, „Konzentrationszone Windkraft“ vorgestellt und dokumentiert, warum die Flächennutzungsplanänderung in angestrebter Form (s. Abbildung 1) keine Zustimmung findet.

Einleitung

Um den Anforderungen des internationalen Klimaschutzes gerecht zu werden, CO₂-emittierende Kohlekraftwerke sowie die Risikotechnologien der Atomkraft überflüssig zu machen und gleichzeitig negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt zu verringern, bekennt sich der NABU zugunsten einer notwendigen Energiewende zu einem naturverträglichen Ausbau der erneuerbaren Energien; insbesondere der Windkraft.

Natur- und Artenschutz auf der einen sowie Umweltschutz auf der anderen Seite müssen wertgleich betrachtet werden, da es konfliktfreie Windenergiestandorte nur selten gibt. Raumordnung und Regionalplanung haben hierbei eine besondere Steuerungsrolle, die darin besteht, in Zusammenarbeit mit den Naturschutzverbänden Windkraft-Tabuzonen festzulegen. Um z. B. negative Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse zu minimieren, müssen u. a. bereits im Planungsstadium einigermaßen verträgliche Konfigurationen von Windenergieanlagen (Aufreihung nicht quer zu den Hauptflugrichtungen) gefunden werden.

Repowering sollte unter Berücksichtigung der vorgenannten Kriterien mit Priorität verfolgt werden, auch um Anlagen in naturschutzfachlich kritisch zu betrachtenden Gebieten durch wirtschaftlichere Anlagen an besser geeigneten Standorten zu ersetzen.

Bei Windenergievorhaben sollen die Erfassungen der Vogelwelt und der Fledermäuse nach den Untersuchungsempfehlungen der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und des Saarlandes sowie der NABU-Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen (AGFH) umgesetzt werden.

Zur fachlichen Einschätzung, inwieweit u. a. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes beeinträchtigt werden könnte, ist sowohl die Bewertung des vom Windenergievorhaben betroffenen aktuellen Bestandes (Brutvögel, Durchzügler, Fledermäuse) als auch die zukünftige Bedeutung des Gebiets für Brutvögel, Durchzügler sowie Fledermäuse von Bedeutung.

In welchem Umfang die für das Gebiet wertbestimmenden Arten konkret betroffen sind, wird für fachgesetzliche Zulassungsvoraussetzungen als auch für die Gewichtung der Naturschutzbelange von besonderer Bedeutung sein. Dabei spielen die Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BnatschG), der FFH-Richtlinie sowie der EU-Vogelschutzrichtlinie eine übergeordnete Rolle.

Betrachtung des Windenergievorhabens bei Landau

Aus natur- und artenschutzfachlicher Sicht ist der Aufstellungsbeschluss zur „21. Änderung des Flächennutzungsplanes - 1996 der Stadt Bad Arolsen - Gemarkung Landau, „Konzentrationszone Windkraft“ abzulehnen (s. Abbildung 1), da diese sensiblen Bereiche in der Gemarkung Landau nicht mit Windenergieanlagen bebaut werden dürfen.

Frühzeitig in einem Gespräch zwischen NABU-, Abo WIND- und Ortsbeiratsmitgliedern hat der Naturschutzbund darauf hingewiesen und deutlich gemacht, dass lediglich weiter südöstlich ggfs. nach ausführlicher planerischer / gutachterlicher Tätigkeit ein Windenergievorhaben möglich werden könnte (s. Abbildung 2).

Dahingehend ist es enttäuschend, dass die Befürworter der Windenergieanlagen bei ihren Planungen geblieben sind, die Fläche nicht Richtung Osten bzw. Südosten erweitert haben und die **Übereinstimmung zwischen Abo WIND-Planung und NABU-Vorschlag somit lediglich bei maximal 5 Prozent liegt.**

Hier gilt es, dass die Erfahrungswerte langjähriger Beobachtungen größere Berücksichtigung finden müssen.

Grundlage bei der Auswahl dieser vom NABU vorgeschlagenen Fläche sind in erster Linie Daten der vergangenen 20 Jahre, die u. a. in den ornithologischen Sammelberichten der Vogelkundlichen Hefte Edertal für den Landkreis Waldeck-Frankenberg publiziert worden sind.

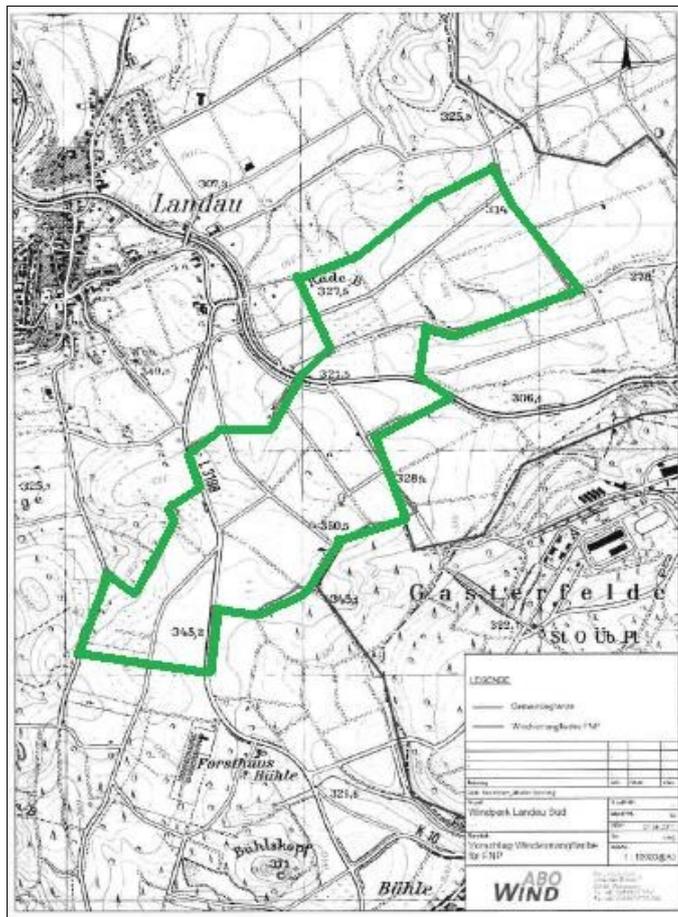


Abbildung 1: Bisherige Planung von Abo WIND, die vom NABU abgelehnt wird.

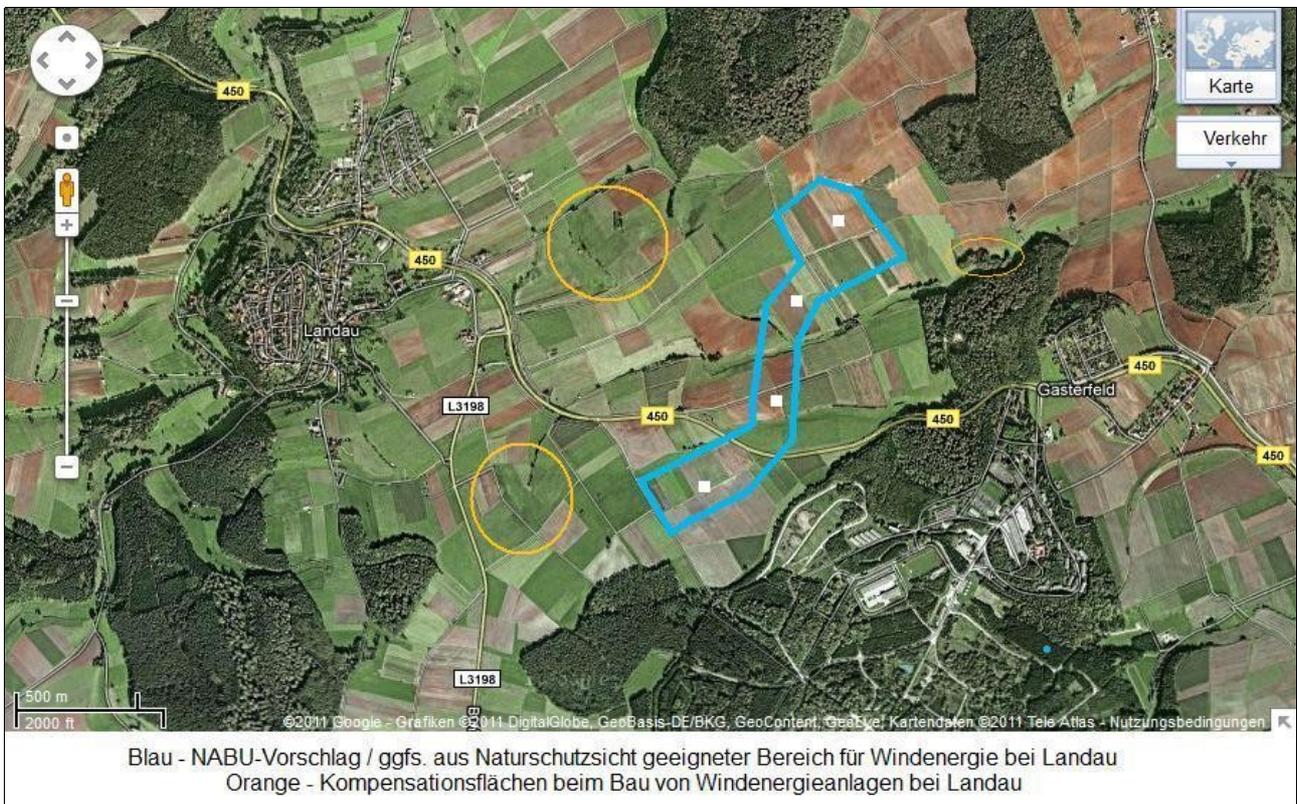


Abbildung 2: NABU-Vorschlag im Hinblick auf den Bau und Betrieb von Windenergieanlagen

Erste artenschutzfachliche Bewertung des Windenergievorhabens

Allgemeine rechtliche Bestimmungen

Im Zusammenhang mit dem neuen Bundesnaturschutzgesetz von 2010 sei auf die Vorschriften des allgemeinen Artenschutzes hingewiesen, die bislang dem Landesrecht vorbehalten waren. Sie gelten nunmehr unmittelbar (vgl. § 41 BNatSchG a.F. mit § 39 BNatSchG 2010). Daher sind bei anthropogenen Maßnahmen wie dem Bau und Betrieb von Windkraftanlagen im Vorfeld beispielsweise nicht ausschließlich besetzte Horstbäume zu erfassen, sondern aus Habitatschutzgründen auch jene, die im Rahmen des Habitatschutzes u. a. potenzielle Horstbäume darstellen.

Die Nummerierung der meisten Paragraphen im BNatSchG hat sich geändert. Die bisherigen §§ 42 und 43 BNatSchG (Verbot der Beschädigung oder Zerstörung besonders geschützter Tier- und Pflanzenarten) sind inhaltlich weitgehend unverändert in die §§ 44 und 45 BNatSchG 2010 übernommen worden.

Neu ist, dass sich die Verbotsvorschriften künftig nicht mehr nur auf die europarechtlich streng geschützten Arten, sondern auch auf bestimmte im Inland in ihrem Bestand gefährdete Arten und auf Arten, für die die Bundesrepublik besonders verantwortlich ist, beziehen sollen. Von der entsprechenden Rechtsverordnungsermächtigung in § 54 Abs. 1 BNatSchG 2010 hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bisher allerdings noch keinen Gebrauch gemacht.

Vögel

Grundsätzlich lassen sich zwei wesentliche Aspekte der Beeinträchtigung von Vogelbeständen durch Windenergieanlagen unterscheiden: Entweder Vögel meiden Windenergieanlagen und die umgebenden Lebensräume oder sie sind durch den Aufenthalt im Bereich der Rotoren einem Kollisionsrisiko ausgesetzt (u. a. NABU HESSEN 2010).

Störungen durch optische oder akustische Reize können dazu führen, dass Vögel die Umgebung von Windenergieanlagen meiden und eine von der Art und der Umgebung abhängige Mindestdistanz zu Windenergieanlagen einhalten. Dies führt dazu, dass bisher als Lebensraum nutzbare Flächen nicht mehr von den Vögeln aufgesucht werden und letztlich der verfügbare Lebensraum beschnitten wird. Hiervon sind in erster Linie Vogelarten betroffen, die in offenen Landschaften wie Feuchtgebieten, aber auch in strukturell entsprechenden Lebensräumen der Agrarlandschaft vorkommen.

Während der Brutzeit trifft dies vor allem für die Gruppe der Wiesenbrüter zu. Für den Wachtelkönig ist dabei vermutlich die akustische Maskierung der Balzrufe der Männchen durch die Geräusche der Windenergieanlagen problematisch. Ähnliches gilt für einige Hühnervögel wie die Wachtel.

Außerhalb der Brutzeit zeigen vor allem weidende Wasservögel, insbesondere Schwäne, Gänse und einige Gründelenten, aber auch einige Schwimmvögel der offenen Wasserfläche von Binnengewässern sowie Watvögel ein Meideverhalten gegenüber Windenergieanlagen. Die bedeutendsten Rastvogelgebiete in Hessen, die von der Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (2003) ermittelt wurden und häufig innerhalb der überregional bedeutsamen Zugkorridore Hessens (NABU HESSEN 2010) liegen, sind daher von Windenergie frei zu halten. Bei größeren Rastgebieten (> 10 qkm) handelt es sich dabei insbesondere um die Zentren und An- und Abflugschneisen der Flächen.

Für einige Arten, zum Beispiel Kiebitz und Goldregenpfeifer, zeigt sich eine mit der Größe der Anlagen zunehmende Meidedistanz (HÖTKER 2006).

Bei Artengruppen wie zum Beispiel Gänsen, Gründelenten und einigen Watvögeln, deren

Rastplätze und Nahrungsflächen räumlich getrennt sind, sind hiervon beide Teillebensräume und die verbindenden Flugkorridore betroffen.

Für den Kranich und andere ziehende Großvögel können durch in der Flugbahn befindliche Windenergieanlagen auch Störungen des Zugablaufs auftreten. Dies jedoch meist nur bei ungünstigen Wetterverhältnissen. Im Regelfall bleibt der Kranichzug unbeeinflusst von Windenergieanlagen. Allerdings ist bisher nicht untersucht worden, wie sich diese auf die Fitness (Energiereserven) der betroffenen Individuen auswirken.

Für Arten, die kein ausgeprägtes Meideverhalten gegenüber Windenergieanlagen zeigen und die sich regelmäßig im Gefahrenbereich der Rotoren aufhalten, besteht ein Risiko der Kollision mit Windenergieanlagen. Hiervon sind in erster Linie Großvögel, insbesondere Greifvögel, betroffen. Zum Kollisionsrisiko für Zugvögel, insbesondere nächtlich ziehende Singvögel, liegen für das Festland kaum Untersuchungen vor. Da moderne Anlagen aber in einen Höhenbereich reichen, in dem Nachtzug stattfindet, ist eine Gefährdung nicht auszuschließen, insbesondere an Konzentrationspunkten wie Bergkämmen (BRUDERER & LIECHTI 2004).

Für Greifvögel ist ein mit der Größe der Anlagen zunehmendes Kollisionsrisiko festzustellen (RASRAN et al. 2009). In Deutschland wurden bis 18.01.2011 u.a. 163 Mäusebussarde, 146 Rotmilane und 57 Seeadler als Opfer von Windenergieanlagen gemeldet (DÜRR 2010). Da systematische Erhebungen durch methodisch einwandfreie Suche nach Schlagopfern unter Windenergieanlagen weitgehend fehlen und die meisten gemeldeten Schlagopfer auf zufälligen Funden beruhen, ist das tatsächliche Ausmaß dieser Problematik nur sehr schwer einzuschätzen. Die Dunkelziffer ist jedoch mit Sicherheit erheblich.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die durchschnittliche Kollisionsrate für Greifvögel bei einer einzeln stehenden Anlage deutlich höher ist als bei einer Anlage in einem Windpark. Weiterhin sind die Kollisionszahlen für Standorte im Freiland höher als am Waldrand.

Im Bereich Landau spielen insbesondere die Brutvogelarten Graureiher (*Ardea cinerea*) (einzige Kolonie im nördlichen Kreisgebiet bei Landau), Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) (Brutvorkommen in angrenzenden Waldgebieten), Rotmilan (*Milvus milvus*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Kolkrabe (*Corvus corax*), Dohle (*Corvus monedula*) (Brutvorkommen in Landau bzw. im Bühler Wald) und Uhu (*Bubo bubo*) (2 Brutpaare nördlich bzw. südlich des Vorhabengebietes) eine übergeordnete Rolle, während vor allem im Bereich des Grünlands mehrere Sing- und Kleinvogelarten des Offenlands, die auf den Roten Listen der bestandsgefährdeten Arten Deutschlands bzw. Hessens stehen (u. a. Wachtel, Feldlerche) in lokal bedeutsamen Populationen vertreten sind. Darüber hinaus zählen u. a. Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Star (*Sturnus vulgaris*) und Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*) zu den regelmäßige Rastvögeln bzw. Durchzüglern des Gebietes; auch größere Greifvogelansammlungen während der Zugperioden im Frühjahr und Herbst charakterisieren die avifaunistische Bedeutung des Gebietes.

Fledermäuse

Es ist bekannt, dass Fledermäuse an Windenergieanlagen verunglücken. Aufgrund einer Vielzahl von wissenschaftlichen und gutachterlichen Untersuchungen liegen hierzu gesicherte Erkenntnisse vor, die ein Handeln aus Sicht des Artenschutzes dringend erforderlich machen. Aber auch Lebensräume von Fledermäusen können durch die Errichtung von Windenergieanlagen, insbesondere im Wald, beeinträchtigt oder zerstört werden. Von den 24 in Deutschland vorkommenden Fledermausarten wurden 19 Arten als Schlagopfer unter Windenergieanlagen gefunden. Fledermäuse gehören europa- und bundesrechtlich zu den streng geschützten Arten. Sie dürfen nicht absichtlich getötet, auf ihren Wanderungen und in ihren Lebensräumen nicht gestört oder beeinträchtigt werden. Nach aktuellem Kenntnisstand besteht für fünf Arten, auf die etwa 90 Prozent aller nachgewiesenen Totfunde entfallen, ein besonders hohes Kollisionsrisiko. Dies sind vorwiegend im freien Luftraum jagende / ziehende und bei Landau vorkommende Arten wie Großer und Kleiner Abendsegler, Zweifarbfledermaus, Rauhauffledermaus und die

Zwergfledermaus. Für die Gattung *Myotis* wurde bis jetzt nur ein geringes Kollisionsrisiko nachgewiesen.

Der NABU fordert, das Umfeld von Wochenstuben und (über)regional bedeutsamen Lebensräumen kollisionsgefährdeter Fledermausarten von Windenergieplanungen freizuhalten. Insbesondere in Wäldern können wertvolle Lebensräume durch die Errichtung der Anlagen sowie durch den Bau von Zuwegungen verloren gehen. Inzwischen ist es möglich, die Schlagopferquote massiv zu reduzieren, indem die Windenergieanlagen in Zeiten mit hoher Fledermausaktivität automatisch abgeschaltet werden. Eine entsprechend zielgenaue Ansteuerung der Anlagen verursacht in den meisten Fällen nur geringe Ertragseinbußen bei der Stromerzeugung.

Deshalb setzt sich der NABU dafür ein, an allen Windenergieanlagen mit einem erhöhten Kollisionsrisiko für Fledermäuse diese effektive Vermeidungsmaßnahme einzusetzen. Aus Gründen des Artenschutzes ist dies sowohl für neu errichtete wie auch für bereits bestehende Anlagen erforderlich.

Dem Habitatschutz für Fledermauslebensräume ist bei der Planung von Windenergiestandorten eindeutig der Vorrang gegenüber der Anordnung von Ersatzmaßnahmen einzuräumen. Letztere sind oft sehr spezifisch von der Artenzusammensetzung und der Quartiersituation für Fledermäuse vor Ort abhängig und können aus Sicht des NABU nur dann erfolgreich sein, wenn die Betreuung der Umsetzung langfristig abgesichert ist.

Anforderungen an die Untersuchungen

Brutvögel:

- Das Arteninventar von bedrohten, geschützten Spezies ist quantitativ und qualitativ vollständig im Hinblick auf die räumliche Dynamik der Vorkommen zu erfassen.
- Die Untersuchungsempfehlungen der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und des Saarlandes sind umzusetzen.
- Der übliche Methodenstandard zur Erfassung von Brutvögeln nach SÜDBECK et al. (2005) ist einige Arten betreffend unzureichend und muss bei anstehenden Erfassungen angepasst werden (vgl. HÖTKER 2006).
- Es ist ein Bewertungsverfahren zu wählen, das sich für die nordhessische Mittelgebirgslandschaft eignet. Dabei ist u. a. die im Weltmaßstab betrachtete hohe hessische Schutzverantwortung für den Rotmilan (bekanntermaßen mit Schwerpunkten in Waldeck-Frankenberg) besonders zu berücksichtigen und ein dementsprechendes Konzept frühzeitig den Fachbehörden vorzulegen.

Zugvögel:

- Die Untersuchungsempfehlungen der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und des Saarlandes sind in vorliegender Form umzusetzen.
- Es ist ein Bewertungsverfahren zu wählen, das sich für die nordhessische Mittelgebirgslandschaft eignet.

Fledermäuse:

- Die Untersuchungsempfehlungen der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen sind umzusetzen und die Arten im Hinblick auf die räumliche Dynamik der Vorkommen zu erfassen.

Weitere Informationen zum Thema Windenergie vor Ort finden Sie unter <http://www.NABU-Arolsen.de/Windenergie.html>

Literaturverzeichnis

ARBEITSGEMEINSCHAFT FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (AGFH): Fachlicher Untersuchungsrahmen zur Erfassung der Fledermausfauna für die naturschutzrechtliche Beurteilung von geplanten Windkraftanlagen

BACH, L., K. HANDKE & F. SINNING (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland - eine erste Auswertung verschiedener Untersuchungen und Kartierungen. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Bd. 4: 107-122.

BAIRLEIN, F. (1996): Ökologie der Vögel. - Gustav Fischer, Stuttgart.

BARTHEL, P.H. & A.J. HELBIG (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. – Limicola 19: 89-111.

BERGEN, F. (2001 a): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. - Unveröffentl. Dissertation an der Fakultät für Biologie der Ruhr-Universität Bochum.

BERGEN, F. (2001 b): Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (*Vanellus vanellus*): eine Vorher/Nachher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalen. - Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 89-96.

BERNSHAUSEN, F., J. KREUZIGER, M. KORN & S. STÜBING (2008): Lokalisation von Ausschlussflächen für Windenergienutzung in Hinblick auf avifaunistisch relevante Räume im Bereich des Regierungspräsidiums Kassel (Nordhessen). – Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Frankfurt.

BERTHOLD, P. (1996): Vogelzug – eine kurze, aktuelle Gesamtübersicht. – Darmstadt.

BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Bd. 1 Nonpasseriformes/Nichtsingvögel. - AULA, Wiesbaden.

BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Passeres/Singvögel. - AULA, Wiesbaden.

BIBBY, C. J., N. D. BURGESS & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie - Erfassung und Bewertung von Vogelbeständen. - Ulmer, Stuttgart.

BLOCH, R., B. BRUDERER & P. STEINER (1981): Flugverhalten nächtlich ziehender Vögel – Radardaten über den Zug verschiedener Vogeltypen auf einem Alpenpaß. – Die Vogelwarte 31: 119-149.

BÖTTGER, M., T. CLEMENS, G. GROTE, G. HARTMANN, E. HARTWIG, C. LAMMEN & E. VAUK-HENTZELT (1990): Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen. NNA-Ber. 3, Sonderheft, S. 1 - 124.

BRAUNEIS, W. (1998): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der 'Solzer Höhe' bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg (Zwischenbericht März 1998 bis September 1998). - Unveröffentl. Untersuchung für den BUND Ortsverband Alheim-Rotenburg und die Gruppe für Naturschutz und Landschaftspflege Solz.

BRAUNEIS, W. (1999): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der 'Solzer Höhe' bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg (Abschlussbericht März 1998 bis März 1999). – Unveröffentl. Untersuchung für den BUND Ortsverband Alheim-Rotenburg.

- BRAUNEIS, W. (2000): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs *Grus grus*. – Ornithologische Mitteilungen 52: 410-415.
- BRUDERER, B. & F. LIECHTI (1990): Richtungsverhalten nachziehender Vögel in Süddeutschland und der Schweiz unter besonderer Berücksichtigung des Windeinflusses. – Der Orn. Beob. 87: 271-293.
- BRUDERER, B. & F. LIECHTI (1998): Intensität, Höhe und Richtung von Tag- und Nachtzug im Herbst über Süddeutschland. – Der Orn. Beob. 95: 113-128.
- BRUDERER, B. (1971): Radarbeobachtungen über den Frühlingszug im Schweizerischen Mittelland. – Der Orn. Beob. 68: 89-158.
- BRUDERER, B., F. LIECHTI & D. ERICH (1989): Radarbeobachtung über den herbstlichen Vogelzug in Süddeutschland.- Vogel und Luftverkehr 9: 174-194.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2000): Empfehlungen des Bundesamt für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. - Bonn-Bad Godesberg.
- BUNDEMINISTERIUM DER JUSTIZ DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BnatSchG)
- BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN online:
<http://www.bund-naturschutz.de/fakten/energie/positionspapiere/windkraft.html>
- BUNZEL-DRÜKE M. & K.-H. SCHULZE-SCHWEFE (1994): Windkraftanlagen und Vogelschutz im Binnenland. Natur und Landschaft 3: 100-103.
- BURDORF, K., H. HECKENROTH & P. SÜDBECK (1997): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. - Vogelkundliche Berichte Niedersachsen 29: 113-121.
- CLEMENS, T. & C. LAMMEN (1995): Windkraftanlagen und Rastplätze von Küstenvögeln – ein Nutzungskonflikt. In: P. H. Becker: Einflüsse des Menschen auf Küstenvögel. Wilhelmshaven: 109-126 Schriftenreihe Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste 2.
- DO-G (1995): Glossar der Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. - Projektgruppe „Ornithologie und Landschaftsplanung“ der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft , 36 Seiten.
- ENDERLEIN, R., W. LÜBCKE UND M. SCHÄFER (1993): Vogelwelt zwischen Eder und Diemel. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg, Band 4.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands - Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. – IHW, Eching.
- FOLZ, H.-G. (1998): Das Ober-Hilbersheimer Plateau/Rheinhessen: Tabuzone für Windkraftanlagen. Mit aktuellen Nachweisen aus der Brut- und Rastvogelwelt. – Fauna und Flora Rheinland - Pfalz 8: 1217-1234.
- FOLZ, H.-G. (2006): Ergebnisse 20jähriger Zugvogelerfassungen in Rheinhessen. - Fauna Flora Rheinland- Pfalz, Beiheft 34.

- GATTER, W. (1978): Planbeobachtungen des sichtbaren Vogelzuges am Randecker Maar als Beispiel ornithologisch-entomologischer Forschung. – Die Vogelwelt 99:1-21.
- GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. – AULA, Wiesbaden.
- GENSBOL, B. & W. THIEDE (1997): Greifvögel. - BLV, München.
- GELPKE, C. und S. STÜBING (2007): Zwei (un-)gleiche Brüder – Reproduktion von Rot- und Schwarzmilan (*Milvus milvus*, *Milvus migrans*) in einem nordhessischen Untersuchungsgebiet. Kurzfassung des Vortrags der Sitzung „Ornithologie in Hessen“ während der DO-G-Tagung 2007 in Gießen
- GLUTZ V. BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1980 - 1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9-14. - AULA, Wiesbaden.
- GNOR (2001): Materialien zum Konfliktfeld “Vogelschutz und Windenergie” in Rheinland-Pfalz. Gutachten zur Ermittlung definierter Lebensraumfunktionen bestimmter Vogelarten (Vogelbrut-, Rast- und -Zuggebiete) in zur Errichtung von und Windkraftanlagen geeigneten Bereichen von Rheinland- Pfalz. - Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland- Pfalz, 159 Seiten.
- GOTTSCHALK, T. (1995): Zugbeobachtungen am Rotmilan im Hinblick auf Zugverlauf und Zuggeschwindigkeit im Vortaunus/Hessen. - Vogel und Umwelt 8: 47-52.
- GRUNWALD, T., M. KORN & S. STÜBING (2007): Der herbstliche Tagzug in Südwestdeutschland – Intensität, Phänologie und räumliche Verteilung – Vortrag auf der DO-G Tagung 2007 in Gießen. – Vogelwarte 45: 324-325.
- HANDKE, K. (2000): Vögel und Windkraft im Nordwesten Deutschlands. - LÖBF-Mitteilungen 2/00: 47-55.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004 a): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in einem Bereich der Krummhörn (Jennelt/Ostfriesland). - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 47-60.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004 b): Untersuchungen zum Vorkommen von Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Großem Brachvogel (*Numenius arquata*) vor und nach Errichtung von Windenergieanlagen in einem Gebiet im Emsland. - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7:61-68.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004 c): Untersuchungen an ausgewählten Brutvogelarten nach Errichtung eines Windparks im Bereich der Stader Geest (Landkreis Rotenburg/Wümme und Stade). - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7:69-76.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004 d): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn. – Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7:11-46.
- HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ - HGON (Hrsg.) (1993-2000): Avifauna von Hessen, 1-4. Lieferung. - Echzell.
- HGON & VSW HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ & STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2006): Rote Liste der Vögel Hessens (9. Fassung). – Vogel & Umwelt 17: 3-51.
- HILGERLOH, G. (1981): Die Wetterabhängigkeit von Zugintensität, Zughöhe und

Richtungsstreuung bei tagziehenden Vögeln im Schweizerischen Mittelland. – Der Ornith. Beobachter 78: 245- 263.

HILLE, S. (1995): Nahrungswahl und Jagdstrategien des Rotmilans (*Milvus milvus*) im Biosphärenreservat Rhön/Hessen. - Vogel und Umwelt 8: 99-126.

HOERSCHELMANN, H. (1997): Wie viele Vögel fliegen gegen Freileitungen? - UVP-Report 3/97: 166-168.

HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Bergenhusen

HÖTKER, H., JEROMIN, H. und K.-M. THOMSEN (2005): Räumliche Dimensionen der Windenergie und Auswirkungen aus naturschutzfachlicher Sicht am Beispiel der Vögel und Fledermäuse - eine Literaturstudie. Bergenhusen

HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen, Michael-Otto-Institut / NABU, Förderung BfN.

IHDE, S. & E. VAUK-HENTZELT (Hrsg.) (1999): Vogelschutz und Windenergie. – Carstens, Schneverdingen.

ISSELBÄCHER, K. & T. ISSELBÄCHER (2001): Windenergieanlagen. - In: RICHARZ, K., E. BEZZEL & M. HORMANN (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. - Aula, Wiesbaden.

JATHO, M. (2010): Windenergie im Vogelsberg – Eine Disussionsgrundlage. Vortrag des NABU Vogelsberg am 28.04.2010. Kirtorf

JEDICKE, E. (1997): Die Roten Listen - Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. - Ulmer, Stuttgart.

JELLMANN, J. (1989): Radarmessungen zur Höhe des nächtlichen Vogelzuges über Nordwestdeutschland im Frühjahr und Hochsommer. – Die Vogelwarte 35: 59-63.

JENNI, L. (1984): Herbstzugmuster von Vögeln auf dem Col de Bretolet unter besonderer Berücksichtigung nachbrutzeitlicher Bewegungen. – Der Ornithologische Beobachter 81: 183-213.

JÖBGES, M. & J. WEISS (1996): Vögel (Aves). - In: Landesamt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Methoden für naturschutzrelevante Freilanduntersuchungen in Nordrhein-Westfalen. - Recklinghausen.

KAATZ, J. (2001): Untersuchungsbericht zur Ermittlung möglicher individuenbezogener Empfindlichkeit von Passeres im Nahbereich des Windfeldes Nackel. – Unveröffentl. Fortschreibung zum Untersuchungsjahr 2000.

KAATZ, J. (2004): Zum Verhalten von Ortolanen (*Emberiza hortulana*) gegenüber Windkraftanlagen (WKA) in der Prignitz, Land Brandenburg. - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 205-208.

KETZENBERG, C. (2001): Zukunft Offshore: Haben wir aus den Fehlern im Binnenland gelernt? -

Vortrag Fachtagung "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes", Berlin.

KETZENBERG, C., K.-M. EXO, M. REICHENBACH & M. CASTOR (2002): Einfluss von Windkraftanlagen auf brütende Wiesenvögel. - *Natur & Landschaft* 77: 144-153.

KOOIKER, G. & C. V. BUCKOW (1997): *Der Kiebitz*. - Sammlung Vogelkunde, AULA-Verlag. Wiesbaden.

KOOP, B. (1997 a): Vogelzug und Windenergieplanung: Beispiele für Auswirkungen aus dem Kreis Plön (Schleswig-Holstein). - *Naturschutz und Landschaftsplanung* 29: 202-207.

KOOP, B. (1997 b): Nicht von der Küstensituation auf das Binnenland schließen. - Entgegnung zu BECKER et al. (1997). - *Naturschutz und Landschaftsplanung* 29: 315-316.

KOOP, B. (1999): Windkraftanlagen und Vogelzug im Kreis Plön. - *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 4: 15 - 32.

KORN, M. & E. R. SCHERNER (2001): Raumnutzung von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in einem „Windpark“. - *Natur und Landschaft* 75: 74-75.

KOSTRZEWA, A. & G. SPEER (1995): *Greifvögel in Deutschland*. - AULA, Wiesbaden.

KOWALLIK, C. & J. BORBACH-JAENE (2001): Windräder als Vogelscheuchen? - Über den Einfluß der Windkraftnutzung in Gänserastgebieten an der nordwestdeutschen Küste. - *Vogelkundl. Ber. Niedersachs.* 33: 97-102.

KRUCKENBERG, H. & J. BORBACH-JAENE (2001): Auswirkungen eines Windparks auf die Raumnutzung nahrungsuchender Blessgänse – Ergebnisse aus einem Monitoringprojekt mit Hinweisen auf ökoethologischen Forschungsbedarf. – *Vogelkundl. Ber. Niedersachs.* 33: 103-110.

KRUCKENBERG, H. (2002): Rotierende Vogelscheuchen? - *Vögel und Windkraftanlagen*. - *Falke* 49: 336-343.

LAMMEN, C. & E. HARTWIG (1994): Vogelschlag an einem Sendemast auf Sylt: Ein Vergleich zu Windkraftanlagen. - *Seevögel* 15: 1-4.

LBV – LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ (2000): Positionspapier Windenergie.

LIECHTI, F. & B. BRUDERER (1986): Einfluss der lokalen Topographie auf nächtlich ziehende Vögel nach Radarstudien am Alpenrand. – *Der Ornithologische Beobachter* 83: 35-66.

LIECHTI, F. (1993): Nächtlicher Vogelzug im Herbst über Süddeutschland: Winddrift und Kompensation. – *J. Orn.* 134: 373-404.

LIECHTI, F., D. PETER, R. LARDELLE & B. BRUDERER (1996): Die Alpen, ein Hindernis im nächtlichen Breitfrontzug – eine großräumige Übersicht nach Mondbeobachtungen. – *J. Orn.* 137: 337-356.

LOSKE, K.-H. (1999): Konflikte zwischen Vogelwelt und Windenergienutzung im Binnenland. - In: IHDE, S. & E. VAUK-HENTZELT (Hrsg.) (1999).

LOSKE, K.-H. (2001): Verteilung von Feldlerchenrevieren (*Alauda arvensis*) im Umfeld von Windkraftanlagen - ein Beispiel von der Paderborner Hochfläche. - *Charadrius* 36: 36-42.

- LOSKE, K.-H. (2010): Artenschutz beim Rotmilan (*Milvus milvus*) – Zugriffsverbote des § 42 BNG und das Ausgleichskonzept der Stadt Horn –Bad Meinberg, Kreis Lippe, NRW. Vortrag auf der BWE- Fachtagung Windenergie und Naturschutz im Dialog am 17./18.03.2010 in Fulda
- LUDWIG, H. & G. HAGEMEISTER (2000): Die Kreismülledeponie, eine ideale Beobachtungsplattform für den Vogelzug im Kreis Bergstraße. - *Collurio* 18:191-194.
- MAMMEN, U., MAMMEN, K., STRAßER, C. & A. RESETARITZ (2006): Rotmilan und Windkraft - eine Fallstudie in der Querfurter Platte. 6. Internationales Symposium Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten vom 19.10. bis 22.10.2006 in Meisdorf/Harz
- MEBS, T. & W. SCHERZINGER (2000): Die Eulen Europas. - Kosmos, Stuttgart.
- MEBS, T. (1994): Greifvögel Europas - Biologie, Bestandsverhältnisse, Bestandsgefährdung. - Stuttgart.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). – *Otis* 15: 1 – 133.
- MÜLLER, A. (2001): Verkehrswege. - In: Richarz, K., E. Bezzel & M. Hormann (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. - Aula, Wiesbaden.
- MÜLLER, T. & S. RÖSNER (2000): Der Kolkrabe (*Corvus corax*) in Hessen - Wiederbesiedlung und Bestandsentwicklung. - *Vogel & Umwelt* 11: 3-11.
- NABU KREISVERBAND WALECK-FRANKENBERG & ARBEITSKREIS WALDECKFRANKENBERG DER HESSISCHEN GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (1975-2010): Avifaunistischer Sammelbericht für den Landkreis Waldeck-Frankenberg. In: Vogelkundliche Hefte Edertal für den Landkreis Waldeck-Frankenberg. Schriftenreihe des Arbeitskreises Waldeck-Frankenberg der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e. V. (HGON) und des Kreisverbandes Waldeck-Frankenberg im Naturschutzbund
- NABU LANDESVERBAND HESSEN (2010): Positionspapier Windenergie – Natur- und artenschutzfachliche Grundsätze. Wetzlar
- NABU online: <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/windenergie/>
- NORGALL, A. (1995): Revierkartierung als zielorientierte Methode zur Erfassung der Territorialen Saisonpopulation beim Rotmilan (*Milvus milvus*). – *Vogel und Umwelt* 8: 147-164.
- OELKE, H. (1970): Empfehlungen für eine international standardisierte Kartierungsmethode bei siedlungsbiologischen Vogelbestandsaufnahmen. - *Ornithologische Mitteilungen* 22: 124-128.
- ORTLIEB, R. (1989): Der Rotmilan. - Neue Brehm-Bücherei 532. - Magdeburg.
- RICHARZ, K. und M. HORMANN (2002): Darstellung vogelschutzrelevanter Gebiete und deren Konfliktfelder mit eventueller Windkraftnutzung im Saarland sowie Empfehlungen von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen. Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland, Frankfurt.
- RICHARZ, K. (2001): Erfahrung zur Problembewältigung des Konfliktes Windkraftanlagen. – Vogelschutz aus Hessen, Rheinland Pfalz und das Saarland - Fachtagung Windenergie

und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes: 29.-30.11.2001.
Technische Universität Berlin

- SMALLWOOD, K. S, RUGGE, L. und M. L. MORRISON (2008): Influence of Behavior on Bird Mortality in Wind Energy Developments. *The Journal of Wildlife Management* N 73 (7)
- SCHOPPENHORST, A. (2004): Graureiher und Windkraftanlagen – Ergebnisse einer Feldstudie in der Ochtumniederung bei Delmenhorst. – *Bremer Beiträge Naturkd. Natursch.* 7: 151-156.
- SCHREIBER, M. (1993): Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplätze. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 25: 133-139.
- SCHREIBER, M. (1999): Windkraftanlagen als Störungsquelle für Gastvögel am Beispiel von Bleißgans (*Anser albifrons*) und Lachmöwe (*Larus ridibundus*). – *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 4: 39-48.
- SCHREIBER, M. (2000): Windkraftanlagen als Störquellen für Gastvögel. - In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturverträglichen Windkraftanlagen. - Bonn-Bad Godesberg.
- SIEVERT, R. (2000): Jäger zwischen Wald und Feld. - *Naturschutz heute* 32: 14 - 17.
- SINNIG, F., M. SPRÖTGE & U. DE BRUYN (2004): Veränderungen der Brut- und Rastvogelfauna nach Errichtung des Windparks Abens-Nord (Niedersachsen, Landkreis Wittmund). - *Bremer Beiträge Naturkd. Natursch.* 7:77-96.
- SINNING, F. & D. GERJETS (1999): Untersuchung zur Annäherung rastender Vögel an Windparks in Nordwestdeutschland. - *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 4: 53 - 60.
- SINNING, F. & U. DE BRUYN (2004): Raumnutzung eines Windparks durch Vögel während der Zugzeit – Ergebnisse einer Zugvogel-Untersuchung im Windpark Wehrder (Niedersachsen, Landkreis Wesermarsch). – *Bremer Beiträge Naturkd. Natursch.* 7: 157-180.
- SINNING, F. (1999): Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparks und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. - *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, Bd. 4: 61-70.
- SOMMERHAGE, M. (1993): Vogelbeobachtungen im Bereich der Massenhäuser Höhe – geplanter Standort von Windkraftanlagen. *Vogelkundliche Hefte Edertal* 19, 27-36
- SOMMERHAGE, M. (1996): Erfolgreiche Bodenbrut des Graureihers. *Vogelkundliche Hefte Edertal* 22, 62
- SOMMERHAGE, M. (1997): Verhaltensweisen ausgewählter Vogelarten gegenüber Windkraftanlagen auf der Vasbecker Hochfläche im Landkreis Waldeck-Frankenberg. - *Vogelkundl. Hefte Edertal* 23: 104 - 110.
- SOMMERHAGE, M. (2003): Die Vasbecker Hochfläche. Konflikt zwischen einem überregional bedeutsamen Brut-, Durchzugs- und Rastgebiet von Vögeln und dem Standort von Windkraftanlagen am nordwestlichen Rand des Landkreises Waldeck-Frankenberg (Nordhessen). *Vogelkundliche Hefte Edertal* 29, 6-36
- SOMMERHAGE, M. et al. (in Vorb.): Bewertungsverfahren von Brutvogelarten, Durchzügler und Rastgebieten beim Bau von Windkraftanlagen in Hessen. 15 Seiten
- SOMMERHAGE, M. (in Vorb.): Ergebnisse der herbstlichen Zugplanbeobachtungen auf der

nordhessischen Massenhäuser Höhe im Landkreis Waldeck-Frankenberg von 1993 – 2010.
25 Seiten

STÜBING, S. & H. W. BOHLE (2002): Untersuchungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Brutvögel im Vogelsberg (Mittelhessen). - Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 111-118.

STÜBING, S. (2002): "Vogelquirle" oder sanfte Energie? - Windkraftanlagen in der Kontroverse. - Falke-Taschenkalender für Vogelbeobachter 2003: 198-213.

STÜBING, S. (2004): Reaktionen von Herbstdurchzüglern gegenüber Windenergieanlagen in Mittelgebirgen – Ergebnisse einer Studie im Vogelsberg (Hessen). – Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 181-192.

STÜBING, S., T. GRUNWALD & M. KORN (2007): Bevorzugen Vögel während des Zuges großräumig Landschaften mit überproportionaler Dichte geeigneter Rasthabitats. – Vortrag auf der DO-G Tagung 2007 in Gießen. – Vogelwarte 45: 328-329.

SÜDBECK, P., BAUER, H.G., BOSCHERT, M., BOYE, P., KNIEF W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung 30. November 2007. - Berichte zum Vogelschutz (44), S. 23 ff.

SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands

STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (1999): Positionspapier der Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland zur Errichtung von Windkraftanlagen. – Flieg u. Flatter, Aktuelles aus der Vogelschutzwarte 4: 4-5. - Frankfurt a. M.

STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2010): Fachlicher Untersuchungsrahmen zur Erfassung der Avifauna für die naturschutzrechtliche Beurteilung von geplanten Windkraftanlagen

WALTER, G. & H. BRUX (1999): Erste Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Gastvogelmonitorings (1994 - 1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 81 - 106.

WILMS, U., K. BEHM-BERKELMANN & H. HECKENROTH (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. – Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 29: 103 - 111.

ZINK, G. (1973, 1975, 1981, 1985): Der Zug europäischer Singvögel. Ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel. - 1.-4. Lfg. Radolfzell.